

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-272730

(43)Date of publication of application : 26.09.2003

(51)Int.Cl.

H01R 11/01

(21)Application number : 2002-067897

(71)Applicant : POLYMATECH CO LTD

(22)Date of filing : 13.03.2002

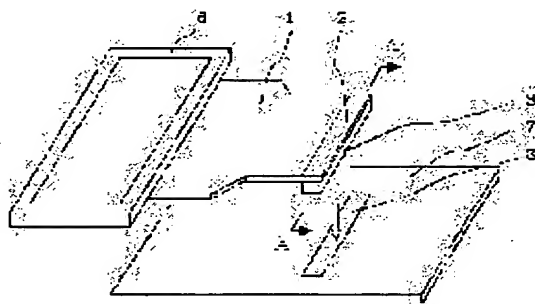
(72)Inventor : KONNO HIDEAKI

## (54) FILM-LIKE CIRCUIT BOARD INTEGRATED ELASTIC CONNECTOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a film-like circuit board integrated elastic connector exerting adhesiveness to an electrode with a small load and coping with simplification of a process, reduction of the production cost, miniaturization of an apparatus and an environmental problem is mounting it without requiring a socket provided with a metal leaf spring needing a lot of space of without wearing a terminal of a film-like circuit board led out from an electrode surface of an electronic component.

SOLUTION: This film-like circuit board integrated elastic connector is composed by forming, integrally with the terminal of a film-like circuit board, an anisotropic conductive connector forming a conductive part by arranging a conductive medium in an insulating rubber-like elastic body. For the film-like circuit board integrated elastic connector, the film-like circuit board is molded integrally with the anisotropic conductive connector in a die. In the film-like circuit board integrated elastic connector, the conductive part is formed by orienting the conductive medium by magnetic force in the rubber-like elastic body, and the conducting end face of the conductive part is formed into a projecting shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-272730  
(P2003-272730A)

(43) 公開日 平成15年9月26日 (2003.9.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 R 11/01

識別記号

5 0 1

F I

H 0 1 R 11/01

テ-マコ-ト\* (参考)

5 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-67897 (P2002-67897)

(22) 出願日 平成14年3月13日 (2002.3.13)

(71) 出願人 000237020

ポリマテック株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目8番16号

(72) 発明者 今野 英明

東京都北区田端5丁目10番5号ポリマテック株式会社R&Dセンター

(74) 代理人 100071098

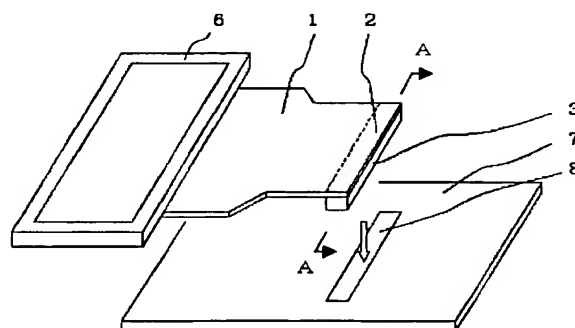
弁理士 松田 省躬

(54) 【発明の名称】 フィルム状回路基板一体型弾性コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 多くのスペースを必要とする金属製の板バネを備え付けたソケットを必要とせず、また電子部品の電極面から導出したフィルム状回路基板の端子を摩耗させることなく、かつ低荷重で電極との密着性がとれ、取り付け際には工程の簡略化、生産コストの削減、機器の小型化、さらに環境問題にも対応したフィルム状回路基板一体型の弾性コネクタ

【解決手段】 フィルム状回路基板の端子に、絶縁性ゴム状弾性体中に導電媒体が配列されて導電部を形成する異方性導電コネクタを一体に形成したフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ、フィルム状回路基板と異方性導電コネクタが、金型内にて一体成形されたフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ、導電部が、ゴム状弾性体内で磁力にて導電媒体を配向し形成されたフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ、および導電部の導通端面が、凸形状に形成されているフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム状回路基板の端子に、異方性導電コネクタが一体に形成されていることを特徴とするフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ

【請求項2】 フィルム状回路基板と異方性導電コネクタが、金型内にて一体成形されたものであることを特徴とする請求項1に記載のフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ

【請求項3】 異方性導電コネクタの導電部が、磁力にて導電媒体を配向して形成されたものであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ

【請求項4】 導電部の導通端面が、凸形状に形成されていることを特徴とする請求項3に記載のフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯端末機、パソコン、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、電子ゲーム機等の電子機器に組み込まれている電子部品、例えばEL表示装置(electroluminescence display device)、液晶表示板(liquid crystal display panel)、メンブレンスイッチ、ソーラーセル等の電極面から導出するフィルム状回路基板の端子と、対向する基板の電極とを電氣的に接続するフィルム状回路基板一体型弾性コネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図6に示すように、従来の携帯端末機、パソコン、デジタルカメラなどの電子機器に使用されている電子部品、例えば、EL表示装置、液晶表示板、メンブレンスイッチ、ソーラーセル等の電極面から導出するフィルム状回路基板1の端子2は、樹脂で形成されたソケット11に矢印にて示す側より挿入することによって、対向する基板の電極と電氣的に接続される。前記ソケット内にはフィルム状回路基板1の端子2に対応して電氣的接続をする金属製の板バネが多数配列されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、金属製の板バネには必要なバネ特性を得るための板の厚みとバネの長さが必要であり、またソケットに剛性を持たせる必要から、小型化には限界がある。そのため多くのスペースを必要とし電子機器の小型化、薄型化のニーズに対応できていない。またソケットと電子機器の基板とは、ハンダ付けによって接続しているため、生産性が悪く製造コストが高くなっている。そしてハンダを用いた接続は近年の環境問題の影響もあり敬遠される傾向にある。

【0004】さらに、電子部品の電極面から導出したフィルム状回路基板の端子は、ソケットへの挿入時に、板バネと摩擦し摩耗する恐れがある。回路基板の端子が摩

耗に弱い導電インクによって形成されている場合には、別途、硬質の金属の端子を設ける必要があるため、生産性が悪く製造コストが高くなっている。また端子に硬質の金属が使われている場合も、何度も抜き差しを繰り返していくうちに摩耗が起こり、接触不良の原因になっている。

【0005】さらにまた、特開平9-318968号公報に記載のように、液晶表示装置等にてフィルム状回路基板との接続をする場合に、ゴム状弾性体からなる導電部と絶縁部が交互に積層された圧縮導電型の弾性コネクタをその弾性復帰力にて保持して使用するものがある。しかし、フィルム状回路基板や対向する基板とは別部品であるため、取り付けの際に弾性コネクタの位置合わせ等の細かな作業が必要である。

【0006】またこの弾性コネクタは、薄い導電ゴムと絶縁ゴムを多層に積層させて一体成形する工程と、層に直角に裁断してシート化する工程と、さらに製品形状に小さく裁断する工程を経て製造するものであるため、工程数が多く製造コストの高いものである。さらに得られる弾性コネクタの形状は、直方体等の単純な形状のみであって、導電部を凸設して荷重低減効果を持たせた弾性コネクタなどを得ることは困難だった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、異方性導電コネクタをフィルム状回路基板に一体化させることで、上記問題を解決するもので、多くのスペースを必要とする金属製の板バネを備え付けたソケットを必要とせず、また電子部品の電極面から導出したフィルム状回路基板の端子を摩耗させることなく、かつ低荷重にて電極との密着性がとれ、取り付けの際にも互いの電極の位置決めをする必要がなく、工程の簡略化、生産コストの削減、機器の小型化、さらに環境問題にも対応したフィルム状回路基板一体型の弾性コネクタを提供できるものである。さらに、成形と同時に導電媒体を磁力で絶縁性ゴム状弾性体内の所望の位置に配向させて導電部を形成することで、1mm以下の薄い導電ゴムを形成することも可能であり、さらなる機器の小型化、薄型化が図れる。

【0008】すなわち本発明は、フィルム状回路基板の端子に、絶縁性ゴム状弾性体中に導電媒体が配列されて導電部を形成する異方性導電コネクタが一体に形成されているフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。さらに、フィルム状回路基板と異方性導電コネクタが、金型内にて一体成形されたものであるフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。さらに、導電部が、ゴム状弾性体内で磁力にて導電媒体を配向して形成されたものであるフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。さらに、導電部の導通端面が、凸形状に形成されているフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明のフィルム状回路基

板一体型弾性コネクタを、図を用いて説明する。図1、2は本発明の一実施形態を示す斜視図と縦断面図である。本発明は、フィルム状回路基板1の端子2に異方性導電コネクタ3を一体に形成してなるフィルム状回路基板一体型弾性コネクタであり、装着する相手側となる基板7等の電極8に圧接して組み付けられる。

【0010】フィルム状回路基板と異方性導電コネクタを一体に形成する方法としては、例えば、金型内一体成形や、熱融着、超音波融着、溶着、接着剤による接着、両面テープによる粘着、異方性導電コネクタに設けたスリットにフィルム状回路基板を挿入することや、係合等による形状の連結、あるいはその他の方法を用いて行なうことができる。なかでも、フィルム状回路基板を異方性導電コネクタの成形用金型内にインサート後、異方性導電コネクタを成形すると同時に一体化する金型内一体成形が、低コストにて容易に一体化することができ、最も好ましい。

【0011】成形用金型内で所望な形状に成形される異方性導電コネクタ3において、導電媒体4は、電子部品の電極面から導出したフィルム状回路基板の端子2に適切に接続するように導電部5を形成する。導電部5の形成方法としては、例えば、異方性導電コネクタ3の成形と同時に導電媒体4を磁力で絶縁性ゴム状弾性体内の所望の位置に配向させることで形成される。図3に示すように、異方性導電コネクタ3の導電部5は、導電媒体4が配列して導通経路を形成してなるものである。

【0012】本発明の異方性導電コネクタ3に用いられる絶縁性ゴム状弾性体としては、シリコンゴム、天然ゴム、イソプレングム、ブタジエンゴム、1,2-ポリブタジエン、スチレン-ブタジエンゴム、クロロプレングム、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、アクリルゴム、エピクロルヒドリンゴム、フッ素ゴム、ウレタンゴム、スチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、エステル系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー、アミド系熱可塑性エラストマー、塩化ビニル系熱可塑性エラストマー、フッ化系熱可塑性エラストマー、イオン架橋系熱可塑性エラストマー等が挙げられる。なかでも電気絶縁性、耐候性からシリコンゴムが好ましい。

【0013】本発明の異方性導電コネクタ3の導電媒体4には、好ましくは低電気抵抗の磁性導電媒体を用いる。導電媒体の電気抵抗は1Ω抵抗以下が良く、例えば、金属やセラミック等による粒子、繊維、細線状の磁性導電媒体等が用いられる。具体的には、ニッケル、コバルト、鉄、フェライトまたはそれらを多く含む合金などが良く、他にも良導電性の金、銀、白金、アルミ、ニッケル、銅、鉄、バリウム、コバルト、クロム等の金属類やステンレス等の合金類、あるいは樹脂、セラミック等からなる粉末または細線を磁性導電媒体でメッキした

もの、あるいは逆に磁性導電媒体に良導電体の金属をメッキしたものをを用いることができる。

【0014】以下実施例にて本発明をさらに詳しく説明する。

【実施例1】図1、2に本実施例の斜視図および断面図を示す。本実施例は、フィルム状回路基板1を異方性導電コネクタ3の成形用金型内にインサート後、異方性導電コネクタ3を成形すると同時に一体化する金型内一体成形にて得たフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。

【0015】異方性導電コネクタ3の導電媒体4には、磁性導電媒体であるニッケル粒子を用い、絶縁性ゴム状弾性体にはシリコンゴムを用いた。導電媒体4は、フィルム状回路基板1の端部に表出した8つの端子2に適切に接続するような形状に導電部5を形成する。フィルム状回路基板1を異方性導電コネクタ3の成形用金型内にインサートした後、別途、液状未硬化のシリコンゴムにニッケル粒子を配合した組成物を、成形金型内に注入し、金型上下から8箇所の円柱状に磁力を加えてニッケル粒子を磁場配向させて導電部5を形成しつつ、シリコンゴムを加硫硬化させることで、異方性導電コネクタ3をフィルム状回路基板1に一体成形した。

【0016】

【実施例2】図4に別の実施例の断面図を示す。本実施例は、異方性導電コネクタ3の導電部5は、対向する基板7との導通端面12が凸状に形成され、基板電極8との接触面積を減らして接触荷重を低減させる形状としたものであり、それ以外は実施例1と同じ構成のフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。本実施例により、基板電極と低荷重で安定した電氣的接続を図ることができる。

【0017】

【実施例3】図5にフィルム状回路基板と異方性導電コネクタを一体に形成する方法の実施例の断面図を示す。本実施例は、異方性導電コネクタ3に係合突起9を設け、フィルム状回路基板1に設けた挿入孔10に挿入し、係り止めさせて一体に形成したフィルム状回路基板一体型弾性コネクタである。異方性導電コネクタ3は成形金型にて一度に成形するため、従来の積層型の弾性コネクタに比べて、容易に係合突起10を形成することができる。また、異方性導電コネクタ3とフィルム状回路基板1が接着や融着などの化学的一体化が不可能な材料を用いた場合であっても、形状的な連結であるため一体化することができる。

【0018】

【発明の効果】本発明のフィルム状回路基板一体型弾性コネクタは、多くのスペースを必要とする金属製の板バネを備え付けたソケットを必要とせず、またフィルム状回路基板の端子を摩耗させることがないため、接触の安定性が図れ、かつ低荷重で電極と密着させることができ

る。さらに異方性導電コネクタがフィルム状回路基板に一体化しているので、取り付けが簡単であり、また、はんだ付けにより接続する工程が無いため、環境問題にも対応しており、部品点数と組付け工数を削減することができるため、製造コストの低減を図ることができ、機器の小型化にも貢献する。

【0019】また、使用する弾性コネクタは成形金型内で所望な形状に加工され、かつ同時に磁力で絶縁性ゴム状弾性体内の所望な位置に導電媒体を配向して導電部を形成できるので、1mm以下のものが可能であり、そして形状には自由度があり、機器の小型化に対応した形状、低荷重化を考慮した形状あるいは係り止め用の係合突起等をも容易に形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフィルム状回路基板一体型弾性コネクタ

【図2】線AAに沿った縦断面図

\*【図3】図2の円内を拡大した模式図

【図4】実施例2の縦断面図

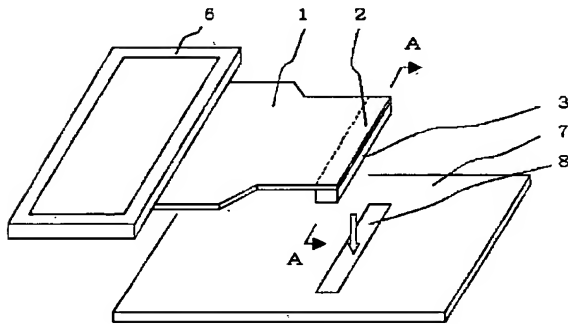
【図5】実施例3の縦断面図

【図6】従来のフィルム状回路基板の接続形態

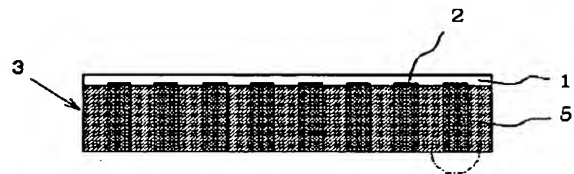
【符号の説明】

- 1 フィルム状回路基板
- 2 端子
- 3 異方性導電コネクタ
- 4 導電媒体
- 5 導電部
- 6 電子部品
- 7 基板
- 8 電極
- 9 係合突起
- 10 挿入孔
- 11 ソケット
- 12 導通端面

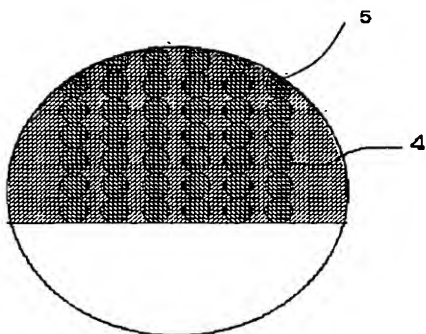
【図1】



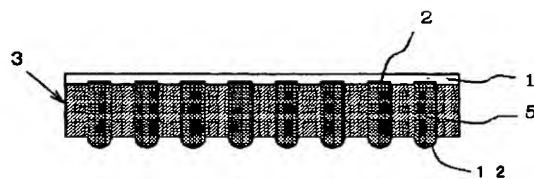
【図2】



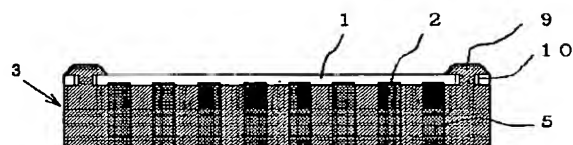
【図3】



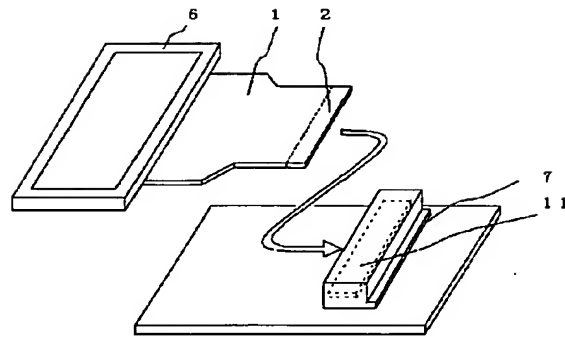
【図4】



【図5】



【図6】



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The film-like circuit board one apparatus elastic connector characterized by forming the anisotropy electric conduction connector in one at the terminal of the film-like circuit board [claim 2] The film-like circuit board one apparatus elastic connector according to claim 1 to which the film-like circuit board and an anisotropy electric conduction connector are characterized by really being fabricated within metal mold [claim 3] The film-like circuit board one apparatus elastic connector according to claim 1 or 2 characterized by for the current carrying part of an anisotropy electric conduction connector carrying out orientation of the electric conduction medium magnetically, and forming it [claim 4] The film-like circuit board one apparatus elastic connector according to claim 3 to which the flow end face of a current carrying part is characterized by being formed in a convex configuration

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is the electronic parts built into electronic equipment, such as a personal digital assistant machine, a personal computer, a digital camera, a digital camcorder, and an electronic game machine, for example, EL display, (electroluminescence display device), and a liquid crystal display panel. (liquid crystal display panel) It is related with the film-like circuit board one apparatus elastic connector which connects electrically the terminal of the film-like circuit board derived from electrode surfaces, such as a membrane switch and a solar cell, and the electrode of the substrate which counters.

[0002]

[Description of the Prior Art] As shown in drawing 6, the terminal 2 of the film-like circuit board 1 derived from electrode surfaces, such as the electronic parts currently used for electronic equipment, such as the conventional personal digital assistant machine, a personal computer, and a digital camera, for example, EL indicating equipment, a liquid crystal display panel, a membrane switch, and a solar cell, is electrically connected with the electrode of the substrate which counters by inserting in the socket 11 formed by resin from the side shown by the arrow head. In said socket, many metal flat springs which carry out electrical installation corresponding to the terminal 2 of the film-like circuit board 1 are arranged.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the thickness of the plate for acquiring a required spring property and the die length of a spring are required for a metal flat spring, and there is a limitation in a miniaturization from the need of giving rigidity to a socket. Therefore, many tooth spaces are needed and it cannot respond to the needs of the miniaturization of electronic equipment, and thin-shape-izing. Moreover, since the socket and the substrate of electronic equipment are connected by soldering, productivity is getting [ the manufacturing cost ] worse highly. And the inclination which has the influence of an environmental problem in recent years, and is kept at arm's length has the connection using a pewter.

[0004] Furthermore, the terminal of the film-like circuit board drawn from the electrode surface of electronic parts has a possibility of rubbing against a flat spring and wearing out at the time of insertion to a socket. When the terminal of the circuit board is formed in wear in weak electric conduction ink, since it is necessary to prepare the terminal of a hard metal, productivity is getting [ the manufacturing cost ] worse highly separately. Moreover, also when the hard metal is used for the terminal, while repeating extraction and insertion repeatedly, wear takes place, and it has become the cause of a poor contact.

[0005] When making connection with the film-like circuit board to JP,9-318968,A with a liquid crystal display etc. like a publication further again, there are some for which the current carrying part which consists of a rubber-like elasticity object, and the insulating section hold and use the elastic connector of the compression conductivity type by which the laminating was carried out by turns by the elastic return force. However, since the film-like circuit board and the substrates which counter are another components, the alignment of an elastic connector etc. needs to be worked fine in the case of installation.

[0006] Moreover, the process which is made to carry out the laminating of thin electrical conductive

gum and the insulating rubber to a multilayer, and really fabricates them, the process judged and sheet-ized at a right angle at a layer, and since this elastic connector is what is manufactured through the process small judged to a product configuration further, there are many routing counters and a manufacturing cost's is high. The configurations of the elastic connector furthermore obtained were only simple configurations, such as a rectangular parallelepiped, and were difficult to obtain the elastic connector which protruded the current carrying part and gave the load reduction effectiveness.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention is making an anisotropy electric conduction connector unite with the film-like circuit board. Solve the above-mentioned problem and the socket equipped with the metal flat spring which needs many tooth spaces is not needed. Moreover, without wearing the terminal of the film-like circuit board drawn from the electrode surface of electronic parts And adhesion with an electrode can be taken by the low load, also in case it attaches, it is not necessary to position a mutual electrode, and the elastic connector of simplification of a process, reduction of a production cost, the miniaturization of a device, and film-like circuit board one apparatus also further corresponding to an environmental problem can be offered. Furthermore, by making the location of a request of an electric conduction medium of the insulating rubber-like elasticity inside of the body by magnetism carry out orientation to shaping and coincidence, and forming a current carrying part, it is also possible to form thin electrical conductive gum 1mm or less, and miniaturization of the further device and thin shape-ization can be attained.

[0008] namely, this invention -- the terminal of the film-like circuit board -- insulating rubber-like elasticity -- the anisotropy electric conduction connector which an electric conduction medium is arranged and forms a current carrying part in the inside of the body is a film-like circuit board one apparatus elastic connector currently formed in one. Furthermore, the film-like circuit board and an anisotropy electric conduction connector are film-like circuit board one apparatus elastic connectors really fabricated within metal mold. Furthermore, a current carrying part is the film-like circuit board one apparatus elastic connector formed by carrying out orientation of the electric conduction medium magnetically in a rubber-like elasticity body. Furthermore, the flow end face of a current carrying part is the film-like circuit board one apparatus elastic connector currently formed in the convex configuration.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Drawing is used for below and the film-like circuit board one apparatus elastic connector of this invention is explained to it. Drawing 1 and 2 are the perspective views and drawings of longitudinal section showing 1 operation gestalt of this invention. The pressure welding of this invention is carried out to the electrode 8 of substrate 7 grade which is the film-like circuit board one apparatus elastic connector which comes to form the anisotropy electric conduction connector 3 in one, and serves as the other party with which it equips, and it is attached to the terminal 2 of the film-like circuit board 1.

[0010] As an approach of forming the film-like circuit board and an anisotropy electric conduction connector in one, the film-like circuit board can be inserted in the slit really in metal mold prepared in shaping, thermal melting arrival, ultrasonic welding, joining and adhesion by adhesives, adhesion by the double-sided tape, and an anisotropy electric conduction connector, and it can carry out using the approach of the geometrical connection by engagement etc., or others, for example. Especially, in the metal mold unified at the same time it fabricates an anisotropy electric conduction connector, shaping can unify easily in low cost and is [ after inserting the film-like circuit board in the molding die of an anisotropy electric conduction connector ] really the most desirable.

[0011] In the anisotropy electric conduction connector 3 fabricated by the configuration [ \*\*\*\* ] within a molding die, the electric conduction medium 4 forms a current carrying part 5 so that it may connect suitable for the terminal 2 of the film-like circuit board drawn from the electrode surface of electronic parts. As the formation approach of a current carrying part 5, it is formed in the location of a request of the electric conduction medium 4 of the insulating rubber-like elasticity inside of the body by magnetism by carrying out orientation at shaping and coincidence of the anisotropy electric conduction connector 3, for example. As shown in drawing 3, the electric conduction medium 4 arranges the current carrying part 5 of the anisotropy electric conduction connector 3, and it comes to

form a flow path.

[0012] As an insulating rubber-like elasticity object used for the anisotropy electric conduction connector 3 of this invention Silicone rubber, natural rubber, polyisoprene rubber, butadiene rubber, 1, 2-polybutadiene, A styrene butadiene rubber, chloroprene rubber, nitrile rubber, isobutylene isoprene rubber, Ethylene-propylene rubber, chlorosulfonated polyethylene, acrylic rubber, Epichlorohydrin rubber, a fluororubber, polyurethane rubber, a styrene thermoplastic elastomer, Thermoplastic elastomer olefin, ester system thermoplastic elastomer, thermoplastic elastomer urethane, amide system thermoplastic elastomer, vinyl chloride system thermoplastic elastomer, fluoride system thermoplastic elastomer, ion bridge formation system thermoplastic elastomer, etc. are mentioned. [0013] with electric insulation and weatherability to silicone rubber desirable especially The desirable magnetic electric conduction medium of low electric resistance is used for the electric conduction medium 4 of the anisotropy electric conduction connector 3 of this invention. Below 1-ohm resistance of the electric resistance of an electric conduction medium is good, for example, the magnetic electric conduction medium of the shape of the particle by the metal, a ceramic, etc., fiber, and a thin line etc. is used. The alloy containing many nickel, cobalt, iron, ferrites, or them etc. is good, and, specifically, can use for a magnetic conductor conversely the thing which plated with the magnetic conductor the powder or thin line which becomes others from alloys, such as metals, such as the gold of right conductivity, silver, platinum, aluminum, nickel, copper, iron, palladium, cobalt, and chromium, and stainless steel, or resin, a ceramic, etc., or the thing which plated the metal of a right conductor.

[0014] An example explains this invention in more detail below.

[Example 1] The perspective view and sectional view of this example are shown in drawing 1 and 2. This example is the film-like circuit board one apparatus elastic connector really in metal mold unified at the same time it fabricates the anisotropy electric conduction connector 3 obtained with shaping after inserting the film-like circuit board 1 in the molding die of the anisotropy electric conduction connector 3.

[0015] Silicone rubber was used for the electric conduction medium 4 of the anisotropy electric conduction connector 3 at the insulating rubber-like elasticity object using the nickel particle which is a magnetic conductor. The electric conduction medium 4 forms a current carrying part 5 in a configuration which is connected suitable for eight terminals 2 expressing the edge of the film-like circuit board 1. The anisotropy electric conduction connector 3 was really fabricated by carrying out vulcanization hardening of the silicone rubber to the film-like circuit board 1, having poured in separately the constituent which blended the nickel particle with liquefied non-hardened silicone rubber into shaping metal mold, having applied magnetism in the shape of [ eight ] a cylinder from the metal mold upper and lower sides, having carried out magnetic field orientation of the nickel particle, and forming a current carrying part 5, after inserting the film-like circuit board 1 in the molding die of the anisotropy electric conduction connector 3.

[0016]

[Example 2] The sectional view of another example is shown in drawing 4 . The current carrying part 5 of the anisotropy electric conduction connector 3 makes this example the configuration which the flow end face 12 with the substrate 7 which counters is formed in convex, reduces a touch area with the substrate electrode 8, and makes reduce a contact load, and it is the film-like circuit board one apparatus elastic connector of the same configuration as an example 1 except it. By this example, electrical installation stabilized by the substrate electrode and the low load can be planned.

[0017]

[Example 3] The sectional view of the example of the approach of forming the film-like circuit board and an anisotropy electric conduction connector in drawing 5 at one is shown. This example is the film-like circuit board one apparatus elastic connector which inserted, and starts the insertion hole 10 which formed the engagement projection 9 in the anisotropy electric conduction connector 3, and was prepared in the film-like circuit board 1, it was made to stop, and was formed in one. Since the anisotropy electric conduction connector 3 is fabricated with shaping metal mold at once, it can form the engagement projection 10 easily compared with the elastic connector of the conventional laminating mold. Moreover, even if it is the case where the ingredient in which the unification of adhesion, welding, etc. with chemical anisotropy electric conduction connector 3 and film-like

circuit board 1 is impossible is used, since it is geometrical connection, it can unify.

[0018]

[Effect of the Invention] Since the film-like circuit board one apparatus elastic connector of this invention does not need the socket equipped with the metal flat spring which needs many tooth spaces and does not wear the terminal of the film-like circuit board, it can plan stability of contact and can be made to stick it with an electrode by the low load. Since the anisotropy electric conduction connector is furthermore uniting with the film-like circuit board, installation is easy, and since the environmental problem is also coped with in order that there may be no process connected with soldering, and components mark and a man-hour for assembly can be reduced, reduction of a manufacturing cost can be aimed at and it contributes also to the miniaturization of a device.

[0019] Moreover, since the elastic connector to be use be process into a configuration [ \*\*\*\* ] within shaping metal mold, and orientation of the electric conduction medium be magnetically carry out to a location [ \*\*\*\* / the insulating rubber-like elasticity inside of the body ] at coincidence and a current carrying part can be form, a thing 1mm or less be possible, and there be a degree of freedom in a configuration and the engagement projection the configuration corresponding to the miniaturization of a device, the configuration where low load-ization be took into consideration, or for charge stops etc. can be form easily.

---

[Translation done.]